

WEST**End of Result Set** [Generate Collection](#) [Print](#)

L47: Entry 1 of 1

File: DWPI

Nov 21, 1983

DERWENT-ACC-NO: 1984-003617

DERWENT-WEEK: 198401

COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Titanium nitride layer e.g. for steel outer part of watch - is formed by ion plating after nitrogen gas plasma nitriding of steel surface, to improve adhesion

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO DENSHI KOGYO KK (DASE)

PRIORITY-DATA: 1982JP-0083767 (May 18, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 58199858 A	November 21, 1983		002	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP58199858A	May 18, 1982	1982JP-0083767	

INT-CL (IPC): C23C 11/00; C23C 13/04; G04B 37/22

ABSTRACTED-PUB-NO: JP58199858A

BASIC-ABSTRACT:

The surface of stainless steel is nitrided by nitrogen gas plasma and then a titanium nitride layer is formed on the surface by a reactive ion-plating process. The stainless steel surface may be carburised by gaseous hydrocarbon plasma or carbonitrided by the plasma of nitrogen and hydrocarbon gases, instead of the nitridation.

The titanium nitride layer can be formed on the outer part of a watch and provides a decorative golden film. Its adhesion is now improved by previously nitriding, carburising, or carbonitriding the substrate. This pretreatment removes a passive film from the surface and provides complex nitrides and carbides of Fe and Cr firmly adhering to the surface. As a result, the surface layer has improved affinity to the TiN layer.

In an example, a stainless steel piece was held in a vacuum cell. The interior was evacuated to 0.01 torr, nitrogen gas at pressure of 0.1 torr was introduced, and voltage was applied between electrodes to convert the nitrogen gas into plasma. The steel piece was exposed to this plasma for 5-60 min. The pretreated steel piece was then coated with TiN by a conventional ion plating method.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP58199858A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0

DERWENT-CLASS: L03 M13

CPI-CODES: L02-J01E; M13-D; M13-E02; M13-H04;

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—199858

⑩ Int. Cl. ³ C 23 C 11/00 11/12 11/16 13/04 // G 04 B 37/22	識別記号 101	府内整理番号 8218—4K 8218—4K 8218—4K 7537—4K 7027—2F	⑬ 公開 昭和58年(1983)11月21日 発明の数 3 審査請求 未請求
---	-------------	---	--

(全 2 頁)

⑭ 腕時計用外装部品

⑮ 特願 昭57—83767
 ⑯ 出願 昭57(1982)5月18日
 ⑰ 発明者 岡本龍蔵
 東京都江東区亀戸6丁目31番1
 号株式会社第二精工舎内
 ⑰ 発明者 輪違忠彦
 東京都江東区亀戸6丁目31番1

号株式会社第二精工舎内
 ⑰ 発明者 岸松雄
 東京都江東区亀戸6丁目31番1
 号株式会社第二精工舎内
 ⑰ 出願人 株式会社第二精工舎
 東京都江東区亀戸6丁目31番1
 号
 ⑰ 代理人 弁理士 最上務

明細書

1. 発明の名称 腕時計用外装部品

2. 特許請求の範囲

(1) ステンレス鋼表面を窒素ガスプラズマによつて炭化したのち反応性イオンプレーティング法で電化チタンを形成することを特徴とした腕時計用外装部品。

(2) ステンレス鋼表面を炭化水素ガスプラズマによつて炭化したのち反応性イオンプレーティング法でTiNを形成することを特徴とした腕時計用外装部品。

(3) ステンレス鋼表面を窒素ガスおよび炭化水素ガスのプラズマで炭化および炭化したのち反応性イオンプレーティング法でTiNを形成することを特徴とした腕時計用外装部品。

3. 発明の詳細な説明

本発明はステンレス鋼製腕時計外装部品に反応

性イオンプレーティング法で金色電化チタン(TiN)を被覆するための密着性の改善に関するものである。

従来超合金、ステライトなどの材料に反応性イオンプレーティング法でTiNを被覆し、金色の硬い、しかも耐食性のよい腕時計外装部品が製造されている。一方ステンレス鋼材へのTiN被覆も行われているがステンレス鋼の場合その上に湿式めつきが被覆しにくいのと同様にイオンプレーティングによるTiNの密着不良による部分的膜つかずが起きやすく製造歩留り上問題があつた。密着不良による膜つかずとは表面仕上面の種類すなわち(1)鏡面仕上げ、(2)筋目仕上げ、(3)切削加工面、(4)放電加工面などのいずれの仕上げ面にも形状のちがいはあるが発生する島状の下地露出であり、多くの場合20倍程度の顕微鏡で観察するのが適当である。

本発明は上記のよう従来の欠点すなわちステンレス鋼上へのTiN膜の形成時の密着不良による膜つかずを除去するためのものであり、品質の

均一な製造歩留りのよい腕時計外装部品を提供することを目的としたものである。

まず腕時計用外装部品にプラズマ炭化処理を施す。密閉された反応槽を真空中にひいたのちの中に低圧窒素を導入する。反応槽に設けられた2つの電極間に高電圧を印加し2極間にグロー放電を生じさせ、活性な窒素ガスプラズマを生成させる。

この活性な窒素ガスプラズマはステンレス鋼と結合して鉄、クロムの炭化物をつくる。その手順は次の通りである。真空槽内へ外装部品を入れ 10^{-2} Torr に減圧し、次に窒素ガスを 10^{-1} Torr 程度の圧力になるまで導入し2極間に電圧を印加し窒素ガスをプラズマ化する。プラズマ処理時間は5分～1時間である。次に通常のイオンプレーティングとしてチタンを蒸発させ炭素を導入した反応槽でTiN を被覆させる。

以下に実施例に沿つて説明する。

実施例1.

ステンレス鋼製腕時計ケースを次の条件でプラズマ炭化処理した。

性を改善し模つかずのない腕時計用外装部品を製造歩留り良く安価に提供することが可能になつた。

本発明において上記中間層を介在させた目的はステンレス鋼表面の不動態皮膜をスパッタ効果により除去しながら一方で活性な窒素ガスや炭素ガスによりステンレス鋼表面を炭化。炭化して鉄やクロムの複合化物や複炭化物を強固に形成し、最上層のTiN 層との親和性を高めるという効果を發揮させているためと考えられる。

上記実施例は本発明の一部をなすにすぎず、TiN 層は窒炭化チタンを含みTiN 層の下層にTiN 層を介在させた二重層を含み、また対象腕時計用外装部品として腕時計ケースをとりあげたがそのほかのバンド、ガラス鏡やリューズなども含むことは言うまでもない。

以上

出願人 株式会社 第二精工舎

代理人 弁理士 上 務

窒化ガス圧 0.6 Torr 処理時間10分で $0.2\mu m$ の鉄、クロムの炭化物を被覆した。次に反応性イオンプレーティング法によりTiN を $2\mu m$ 被覆した。この腕時計ケースを取出し外観を検査したところ、模つかずは観察されなかつた。また、この試料を 200°C に保持した後 20°C の水中に急冷しても模はがれはなく密着性に優れていた。

実施例2

ステンレス鋼製腕時計ケースを次の条件でプラズマ炭化処理した。

アセチレンガス圧 0.4 Torr 処理時間15分で $0.2\mu m$ の鉄、クロムの炭化物を被覆した。この腕時計ケースを取出し外観を検査したところ模つかずは観察されず、実施例1と同じ密着性試験を行なつたところ模はがれはなく密着性に優れていた。

上述の説明で明らかのように本発明はステンレス鋼の表面にイオンプレーティング法によりTiN を被覆する際に両材の中間層の役としてプラズマによる炭化物、炭化物などを介在させ両材の密着